

JA 0019498

FEB 1983

<p>26223 K/11 M11 SUMQ 24.07.81 SUMITOMO METAL IND KK *J5 8019-498 24.07.81-JP-116199 (04.02.83) C02f-01/58 C25d-21/18 Treating nickel- and zinc-contg. plating waste water - by adding ferrous ion-contg. soln., adjusting pH to 8.5-9.5 and removing ppte. by filtration</p>	M(11-B6, 25-G19, 25-G27) 186
<p>C83-025685</p> <p>Plating waste water contg. Ni and Zn is treated by adding an Fe (2+) -contg. soln. and adjusting the pH to 8.5-9.5 to produce a ppte. contg. Fe(OH)<sub>3</sub>, Ni(OH)<sub>2</sub> and Zn(OH)<sub>2</sub>, and then removing the ppte. from the soln. by filtration.</p> <p>The plating waste water and the Fe (2+) -contg. soln. are pref. mixed under an agitation by air bubbling or an impeller. The Fe(2+) -contg. soln. may be a pickling waste soln. discharged from a pickling step effected before plating. The pH adjustment can be carried out by addn. of alkali e.g. Ca(OH)<sub>2</sub>, NaOH etc.</p> <p>Ni and Zn can be removed simultaneously from plating waste water by a simple process. This method is esp. suitable for waste water treatment of a Ni-Zn alloy plating process. (3pp)</p>	

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—19498

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 25 D 21/18  
C 02 F 1/58

識別記号

庁内整理番号  
7141—4K  
6923—4D

⑭ 公開 昭和58年(1983)2月4日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ メッキ排水の処理方法

和歌山市湊1850番地住友金属工業株式会社和歌山製鉄所内

⑯ 特 願 昭56—116199

⑰ 出 願 人 住友金属工業株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)7月24日

大阪市東区北浜5丁目15番地

⑲ 発 明 者 畑光一

⑳ 代 理 人 弁理士 永井義久

明 細 書

発明の名称

メッキ排水の処理方法

2. 特許請求の範囲

- (1) Ni, Znを含有するメッキ排水に  $\text{Fe}^{3+}$  含有液を添加するとともに、PHを8.5～9.5に調整して  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  を析出させ、その際  $\text{Zn}(\text{OH})_2$  および  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  を共析させて分離除去することを特徴とするメッキ排水の処理方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はNi-Zn合金メッキ設備からの排水等のNi, Znを含有するメッキ排水の処理方法に関する。

メッキ設備のリンズ排水のように、重金属を含有する排水の処理方法としては、アルカリ中和法とイオン交換法とがある。前者のアルカリ中和法は、PH調整と凝集沈殿（必要により最終に戸過を組み入れて）との組合せで行う方法で、排水量が多いときに適用されることが多い。後者のイオン交換法は、イオン交換樹脂で重金属

類を選択的に取り込み回収する方法で、重金属類を再利用できる利点はあるが、排水中の重金属類濃度が低い場合には、非常に効率の悪い運転になるし、また排水量が多い場合には大規模な処理設備が必要になるという欠点がある。

このような観点から、メッキ設備のリンズ排水のように重金属類濃度が低く、排水量が多い場合には、アルカリ中和法が適用されるのが普通である。

ところで、Ni-Zn合金メッキ設備からのリンズ排水を対象とする場合、除去せねばならない重金属類は  $\text{Ni}^{2+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$  の2種類である。従来、このリンズ排水をアルカリ中和法で処理する場合、アルカリを添加して中和し、水酸化金属を析出させることにより沈殿除去していた。この際のPHは、含有される重金属の溶解度積と排水基準（通常1.0 PPM以下が目標）により定めている。そして  $\text{Zn}^{2+}$  はPH 8～9で  $\text{Zn}(\text{OH})_2$  として析出し、 $\text{Ni}^{2+}$  はPH 9～10で  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  で析出する。したがってこのように、水酸化金属を析出する

ための最適PH域が相異なるNi-Zn合金メッキ設備からのリンス排水を処理する場合においては、一回の処理では行うことができず、まず排水をPH8~9に調整し $Zn(OH)_2$ を析出させ、沈殿分離により $Zn(OH)_2$ を除去し、その後PH9~10に調整して $Ni(OH)_2$ を析出させ、沈殿分離により $Ni(OH)_2$ を析出させ、沈殿分離により $Ni(OH)_2$ を除去し、次に急速昇過し、最終PH調整を行った後、排水する方法を採っている。

しかし、この方法では、PH調整操作と沈殿分離操作を2回繰り返すため合理的でなく、連続排水処理を行う場合には、同処理設備を2組配設せねばならず、経済的でない。

本発明はかかる問題点を解決すべく提案されたもので、その目的は従来のように処理を2回行うことなく、1回の処理で足り、もって経済的なメッキ排水処理方法を提供することにある。

この目的の達成のため、本発明は、Ni, Znを含有するメッキ排水に $Fe^{2+}$ 含有液を添加するとともに、PHを8.5~9.5に調整して $Fe(OH)_3$ を

析出させ、その際 $Zn(OH)_2$ および $Ni(OH)_2$ を共析させて分離除去するものである。

上記したように、ZnとNiの析出域はPH=9で一致しているから、PHを9に正確に調整すれば、 $Zn(OH)_2$ と $Ni(OH)_2$ を同時に析出させることができるはずである。しかし、実設備では、たとえPHを9に調整したとしても、PH=8.5~9.5の範囲で変動してしまい、 $Zn^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ を排出基準まで下げることは困難である。ここに、本発明者は、 $Zn(OH)_2$ および $Ni(OH)_2$ を共析させて一度に除去すべく鋭意研究の結果、 $Fe^{2+}$ 含有液を添加混合すれば共析させることができることを見出した。

すなわち、Ni, Zn含有メッキ排水に、 $Fe^{2+}$ 含有液、好適には工場の他の工程から排出される $Fe^{2+}$ 含有する酸洗リンス排水を混合し、曝気しながらPH=8.5~9.5に調整すれば、析出する $Fe(OH)_3$ が核となって、 $Zn(OH)_2$ と $Ni(OH)_2$ が強制的に析出することを見出したものである。

$Fe(OH)_3$ の析出域は、PH=8.0以上であり、

$Fe^{2+}$ 含有液の添加状態での $Zn(OH)_2$ 析出域はほぼ8.0~9.5,  $Ni(OH)_2$ の析出域はほぼ8.5~10.0である。そこで、PH=8.5~9.5の領域では $Zn(OH)_2$ も $Ni(OH)_2$ も析出する重複域となっている。したがって、PHを8.5~9.5に調整すれば、 $Zn^{2+}$ および $Ni^{2+}$ が共析する。よって、これを分離除去すれば、1回の処理で足りる。

PH調整に際しては、 $Ca(OH)_2$ またはNaOH等を用いることができる。Ni, Zn含有メッキ排水と $Fe^{2+}$ 含有液との混合は、圧空による曝気でもよいし、表面を急速に攪拌させる方式など適宜の手法を用いればよい。また処理設備は種々の組合せが可能である。 $Fe^{2+}$ 含有液としては、 $Fe^{2+}$ を含有する酸洗リンス排水を用いると、この排水処理をも可能になりきわめて経済的で、好ましい態様である。

次に本発明に係る処理装置の一例を図面によって説明すると、 $Ni^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ 含有リンス排水Aと $Fe^{2+}$ 含有排水Bとが、第1曝気PH調整槽1に導かれる。この第1曝気PH調整槽1および第2曝気PH調整槽2下部には、圧空導管3が設けら

れ、この導管3の各噴出口から吹き出される空気が槽1または2の液を混合し、曝気を図る。PH調整槽1および2には、 $Ca(OH)_2$ またはNaOH等のアルカリCが添加され、液のPHが8.5~9.5に調整される。第1曝気PH調整槽1での処理液は第2曝気PH調整槽2へ順次移行する。第2曝気PH調整槽2の処理液は、沈殿分離装置、たとえばケラリフায়ヤー4に供給され、沈殿物は底部から除去され、上澄液は、一旦貯槽5に貯えられた後、ポンプ6により急速昇過器7に導かれ、昇液が後中和槽8に供給される。後中和槽8では、酸たとえば塩酸Dが添加されPH=5.6~8.5に中和された後、排水Eとして系外へ排出される。

いま図面に示す処理装置で処理した場合と、前述の2回処理を行う方法とで処理性能を比較してみたところ、次表に示すように本発明法によれば、処理性能の格段の向上がみられた。同表には処理条件も示した。

		従来法	本発明法
原水組成	$\text{Ni}^{2+}$	10~100PPM	10~100PPM
	$\text{Zn}^{2+}$	10~100PPM	10~100PPM
	$\text{Fe}^{2+}$	—	50~200PPM
PH調整槽のPH		8.5~9.5	8.5~9.5
PH調整剤		$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 乳液または $\text{NaOH}$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 乳液または $\text{NaOH}$
後中和槽のPH		5.6~8.5	5.6~8.5
中和剤		$\text{HCl}$	$\text{HCl}$
処理水組成	$\text{Ni}^{2+}$	3~20PPM	0.5 PPM以下
	$\text{Zn}^{2+}$	2~15PPM	0.1 PPM以下
	$\text{Fe}^{2+}$	—	0.05 PPM以下

以上の通り、本発明は、 $\text{Ni}$ 、 $\text{Zn}$ 含有メッキ排水に $\text{Fe}^{2+}$ 含有液を添加してPHを8.5~9.5に調整するから、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ を析出させる際、 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ および $\text{Ni}(\text{OH})_2$ を共析させることができる。よって、PH調整と析出物の分離除去とが一回の処理で済み、操作的にも経済的にも大きな効果がある。さらに処理効率も従来法の場合より高く、公害

防止上の利点も大きい。

なお、 $\text{Fe}^{2+}$ 含有液として $\text{Fe}^{2+}$ 含有酸洗リンス排水を用いれば、このリンス排水の処理をも可能となり、きわめて経済的となる。

#### 4. 図面の簡単な説明.

図面は本発明法を実施するための処理設備の一例を示すフローシートである。

1, 2 ... PH調整槽

3 ... 圧空導管

4 ... クラリファイヤー

7 ... 急速ろ過器

8 ... 後中和槽

A ...  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ 含有リンス排水

B ...  $\text{Fe}^{2+}$ 含有排水

特許出願人 住友金属工業株式会社

代理人弁理士 永井 義

